

Lifting device

Publication number: DE10100536 (A1)

Publication date: 2002-07-11

Inventor(s): URBACH DIETER [DE] +

Applicant(s): URBACH DIETER [DE] +

Classification:

- **international:** B66F3/22; B66F3/00; (IPC1-7): B66F3/22

- **European:** B66F3/22

Application number: DE20011000536 20010108

Priority number(s): DE20011000536 20010108

Also published as:

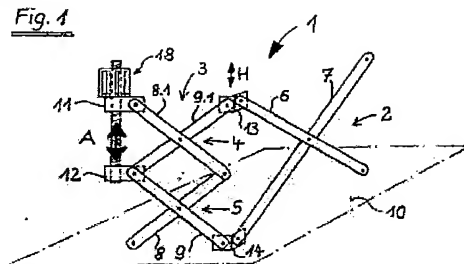
EP1221427 (A2)

EP1221427 (A3)

Abstract not available for DE 10100536 (A1)

Abstract of corresponding document: EP 1221427 (A2)

Lifting device (1) comprises at least two scissor arms (2, 3) arranged at an angle to each other. At least one of the scissor arms is connected to a drive device (18) introducing a drive force (A) into the scissor arm(s) parallel to the lifting direction (H). Preferred Features: The scissor arms are formed from several crosses (4, 5) arranged in vertical and/or horizontal rows. The drive force of the drive device is introduced at least into one cross (4) of one scissor arm (3).



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 101 00 536 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 66 F 3/22

②① Aktenzeichen: 101 00 536.9
②② Anmeldetag: 8. 1. 2001
④③ Offenlegungstag: 11. 7. 2002

DE 101 00 536 A 1

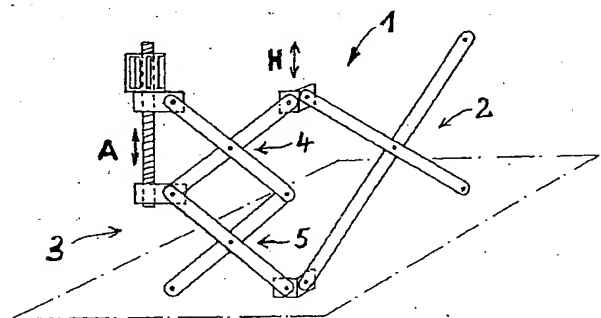
⑦① Anmelder:
Urbach, Dieter, Dr., 81925 München, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Hubeinrichtung

⑤⑦ Hubeinrichtung (1), die aus zumindest zwei im Winkel zueinander verbundenen, antreibbaren Hubscheren (2, 3) gebildet wird, wobei die Hubscheren auch aus mehreren Scherenkreuzen (4, 5) gebildet sein können und die Antriebskraft (A) parallel zur Hubrichtung (H) in zumindest eine der Hubscheren eingeleitet wird.



DE 101 00 536 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hubeinrichtung gemäß Anspruch 1.

[0002] Hubeinrichtungen, die auf einem Scherenmechanismus aufbauen, sind bekannt und in den verschiedensten Ausbildungsvarianten weit verbreitet. Bekannt sind auch Hubeinrichtungen, deren Hubscheren – vorzugsweise im Winkel von 90° zueinander angeordnet – einen viereckigen Turm bilden. Die deutsche Patentschrift 910 114 hat ein derart ausgebildete Hebegerät zum Gegenstand. Nachteilig ist hierbei, dass die Antriebskräfte rechtwinkelig zur Hubrichtung auf jede der vier Hubscheren aufgebracht werden mit der Folge, dass ein verhältnismäßig hoher Kraftaufwand, verbunden mit dem Einsatz gewichts- und kostenerhöhender Mechanikteile erforderlich ist und ein erheblicher Platzbedarf innerhalb des Hebegerätes besteht, der z. B. das oftmals geforderte Anheben oder Absenken einer Last vom Boden bzw. auf den Boden nicht zulässt.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hubeinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die es ermöglicht mit bereits nur zwei Hubscheren und bereits verhältnismäßig geringem Kraft- und Mechanikaufwand die zu handhabenden Gegenstände zwischen einer Aufstandsfläche und einem Hubmaximum vertikal zu bewegen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst. Eine Kraft, die auf die Scherenarme eines Scherenkreuzes aufgebracht wird, lässt sich auf damit verbundene Scherenkreuze auch dann übertragen, wenn sie über Eck verbunden sind. Dabei ist wenig erheblich, ob die Scherenkreuze direkt und eng benachbart, z. B. mittels gemeinsamer Drehgelenkbolzen gekoppelt sind, oder ob sie indirekt und beabstandet, z. B. über gemeinsame Führungselemente verbunden werden.

[0005] Bilden mehrere übereinander angeordnete Scherenkreuze die Hubscheren, ist die erfindungsgemäße Hubeinrichtung bereits funktionsfähig, wenn eine Antriebseinrichtung auf nur eines der Scherenkreuze einer Hubschere wirkt und die Hubscheren nur zwei Verbindungsstellen aufweisen. Die durch eine solche Anordnung von Scherenkreuzen gebildeten Hubscheren führen zu geringen Reibungsverlusten und toleranzbedingten Instabilitäten, die jedoch für die meisten Anwendungsfälle von untergeordneter Bedeutung sind.

[0006] Somit besteht die Lösung der gestellten Aufgabe im wesentlichen darin, dass mit der vertikal gerichteten Kraft eine Antriebseinrichtung, die auf die Enden nur eines Scherenkreuzes von zumindest zwei im Winkel zueinander angeordneten Hubscheren wirkt, ein Gegenstand um das Vielfache des Hubes der Antriebsvorrichtung vertikal bewegt werden kann, wobei das Vielfache der Anzahl der übereinander angeordneten Scherenkreuze entspricht. Dieser Hubmultiplikator ist nochmals, unabhängig von der Anzahl der Hubscheren steigerbar, je weiter die Einleitungspunkte für die Antriebskraft von den Enden der Scherenarme eines Scherenkreuzes in Richtung der Scherenarmkreuzung verlegt werden.

[0007] Wie später, mit Fig. 2 ausführlicher zu beschreiben sein wird, lässt sich eine solche Hubeinrichtung vorteilhaft, z. B. an einem Hubwagen einsetzen. In einer ersten Ausführung wird, vorgeschlagen, zwei Hubscheren aus je zwei übereinander angeordneten Scherenkreuzen zu bilden und rechtwinkelig zueinander zwischen zwei parallel beabstandeten, verwindungssteifen Führungsrahmen anzuschlagen, wobei die zueinander weisenden oberen und unteren Scherenenden der Hubscheren an den entsprechenden Tragholmen der Führungsrahmen schwenkbeweglich fixiert und die auseinander weisenden schwenk- und schiebebeweglich an-

geordnet werden. Mit der auf diese Weise gebildeten Drei-Punkt-Abstützung und -Lagerung der Führungsrahmen gegeneinander, befinden sie sich stets fluchtend und parallel beabstandet, jedoch vertikal beweglich, übereinander.

[0008] Die Kräfte der Antriebseinrichtung, beispielsweise eines von Hand oder motorisch betriebenen Spindelhubtriebes oder Hydraulikzylinders werden vorteilhaft in die Enden eines im Winkel verbundenen Scherenkreuzpaares eingeleitet. Andere Wirkanordnungen, z. B. zwischen Führungsrahmen und Scherenkreuzmitte, oder zwischen zwei übereinander befindlichen Scherenkreuzmitten sind gleichermaßen möglich. Erfindungsgemäß können mehrere aneinander gereichte Hubscheren mehrfach gewinkelte, offene oder geschlossene Hubeinrichtungen bilden mit einer gemeinsamen Antriebseinrichtung oder mehreren, gleichlaufgesteuerten Antriebseinrichtungen.

[0009] Für Anwendungen, bei denen großer Hubhöhen gefordert sind z. B. bei Antennentürmen oder Arbeitsbühnen ist es vorteilhaft, wenn wenigstens drei Hubscheren über zentrale Verbindungselemente sternförmig miteinander verbunden sind. Dabei können die nach innen auf die Verbindungselemente weisenden Scherenarmenden entweder auf einen gemeinsamen Schnittpunkt ihrer Längsmittellinien ausgerichtet oder tangential an den Verbindungselementen angeordnet sein. Die freien Enden der unteren Scherenkreuze werden gleit- oder rollbeweglich an oder in Führungselementen geführt, die vorzugsweise an einem standstilligen Bodenrahmen angeordnet sind. Die freien Enden der oberen Scherenkreuze werden entsprechend vorstehender Beschreibung ebenfalls in Führungselementen geführt, die an der Unterseite, beispielsweise einer Deck- oder Arbeitsplatte angeordnet sind. Auch bei zentraler Anordnung der Verbindungselemente zwischen drei oder mehr der sternförmig von ihr abstehenden Hubscheren ist es vorteilhaft, wenn nur die auf gleicher Höhe angeordneten Scherenkreuze der Hubscheren verbunden und angetrieben werden. Um die vorerwähnte Drei-Punkt-Auflage herzustellen, können zwei Hubscheren auch T-förmig zueinander angeordnet sein.

[0010] Die Schwenkmechanik der Hubscheren bedingt, dass mit zunehmender Höhe der horizontale Abstand zwischen den nach unten gegen die Bodenaufstandsfläche gerichteten, bzw. den nach oben, z. B. gegen die aufliegende Arbeitsplattform gerichteten Scherenarmenden der unteren bzw. oberen Scherenkreuze der Hubeinrichtung abnimmt, was zu verminderter Standsicherheit führen kann. Zur Verbesserung der Standsicherheit wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, vorzugsweise an den unteren Scherenkreuzen der Hubeinrichtung zumindest ein Scherenkreuz als Stützscheren anzuordnen, welches sich unabhängig von den vertikalbeweglichen Hubscheren in eine horizontale Längserstreckung bewegen lässt. Für besondere Einsatzzwecke kann auch eine Koppelung der vorerwähnten Scherenkreuze in der Weise vorgesehen sein, dass jede durch den Antrieb ausgelöste vertikale Streckbewegung der Hubschere mittels einer hier nicht weiter zu beschreibenden Umkehrvorrichtung zwangsläufig ihre Entsprechung in einer horizontalen Streckbewegung der Stützscheren findet. Die dadurch bewirkte gegenläufige Verschwenkung der Scherenarme von Hub- und Stützscheren führt zu synchroner Verlängerung oder Verkürzung vorerwählter Scherenpaare.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand vereinfachter Darstellungen noch näher erläutert. Es zeigt:

[0012] Fig. 1 eine Hubeinrichtung in perspektivischer Darstellung.

[0013] Fig. 2 eine in einen Transportwagen integrierte Hubeinrichtung in Seitenansicht.

[0014] Fig. 3 den Transportwagen gemäß Fig. 2 als Draufsicht im Schnitt A-A.

[0015] Fig. 4 die Hubscheren einer Hubeinrichtung in sternförmiger Anordnung als Draufsicht.

[0016] Fig. 5 die Hubscheren einer Hubeinrichtung in tangentialer Anordnung als Draufsicht.

[0017] Fig. 6 eine als Arbeitsbühne gestaltete Hubeinrichtung im Vertikalschnitt.

[0018] Fig. 1 stellt beispielhaft eine auf die Aufstandsfläche 10 gestellte Hubeinrichtung 1 dar, die aus den im Winkel von 90° zueinander angeordneten Hubscheren 2 und 3 gebildet ist, wobei die Hubschere 2 aus einem Scherenkreuz und die Hubschere 3 aus zwei Scherenkreuzen 4, 5 besteht. Die Scherenarme 6, 7 der Hubschere 2 sind mit den Scherenarmen 9.1 und 9 über Verbindungselemente 13 und 14 vertikal schwenkbeweglich gekoppelt. Die Antriebseinrichtung 18, ein Elektromotor mit integrierter Spindelmutter und nicht drehender Trapezgewindespindel, steht mittels der Übertragungselemente 11, 12 mit den Scherenarmen 8.1 und 9, 9.1 so in Verbindung, dass durch Betätigung der Antriebseinrichtung 18 eine Antriebskraft A auf die Hubschere 4 wirkt, mit der alle drei Scherenkreuze – und damit die gesamte Hubeinrichtung – in der Hubrichtung H verschwenkbar sind.

[0019] Mit Fig. 2 und Fig. 3 wird eine der Ausgestaltungs- und Anwendungsmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Hubeinrichtung am Beispiel eines Scherenhubwagens gezeigt. Zwei aus je zwei oberen Scherenkreuzen und zwei unteren Scherenkreuzen gebildete Hubscheren 2 und 3 sind rechtwinklig zueinanderstehend zwischen den Führungsholmen 21 bzw. 22 eines oberen Tragrahmens 19 und eines unteren Tragrahmens 20 angeordnet. Die rechtwinklig zueinander gerichteten oberen und unteren Scherenstrebenenden sind an den Führungsholmen 21, 22 schwenkbeweglich fixiert, die entgegen gerichteten Scherenstrebenenden schwenk-schiebbeweglich geführt. Die rechtwinklig zueinander ausgerichteten mittleren Scherenstrebenenden der Hubscheren 2, 3 sind über ein Verbindungselement 15 gekoppelt, das auch gleichzeitig die Funktion eines Übertragungselements 12 für die Antriebskraft gemäß Fig. 1 erfüllt. Mit Betätigung der am oberen Tragrahmen angeordneten Antriebseinrichtung 18 werden die Tragrahmen 19, 20 parallel beabstandet vertikal auseinander- oder zusammengeführt, auch wenn, wie hier gezeigt, zwischen den Führungsholmen 23 des oberen und unteren Tragrahmens 19, 20 keine Hubschere vorgesehen ist. Im vertikal durchgängig freien Innenraum der Tragrahmen 19, 20 und am Tragrahmen 19 lösbar befestigt, ist ein Behälter 34 angedeutet, der zwischen der Fahrbene E und dem Hubmaximum verfahrbar ist.

[0020] Die sternförmig angeordnete Koppelung von vier Hubscheren 2 mittels gabelförmiger Verbindungselemente 16, die an einem vierseitigen Übertragungselement 17 angelenkt sind, wird in einer Draufsicht und nur symbolisiert in Fig. 4 gezeigt. In gleicher Darstellungsform zeigt Fig. 5 ein dreiseitiges Übertragungselement 24, an dem drei Hubscheren 2 mittels Schwenkzapfen 25 tangential angeordnet sind. [0021] Fig. 6 zeigt, wiederum in vereinfachter Darstellung und im Vertikalschnitt, eine als Arbeitsbühne ausgebildete Hubeinrichtung 1 mit vier Hubscheren 2, deren Anordnung etwa der in Fig. 4 gezeigten entspricht, wobei nur die seitlich der Mittellinie M in Flucht stehenden, spiegelbildlich identisch aufgebauten Hubscheren 2 gezeigt werden. Jede der Hubscheren 2, die zwischen der Bodenplattform 31 und der Arbeitsplattform 32 angeordnet sind, besteht aus fünf übereinander angeordneten Scherenkreuzen. Die unteren Scherenkreuze sind mit ihren Scherenarmen 9 schwenkbeweglich an einem kombinierten Übertragungs- und Verbindungselement 26 angelenkt. Daran ist ein Elektromotor 27 angeflanscht, dessen Antriebskraft mittels Getriebe über

eine Trapezgewindespindel 28 und eine Spindelmutter in das Übertragungs- und Verbindungselement 29 eingeleitet wird, an dem die Scherenarme 8 der unteren Scherenkreuze und die Scherenarme 9 der darüberstehend angeordneten Scherenkreuze schwenkbeweglich angelenkt sind. Die freien Enden der Scherenarme 8 der unteren Scherenkreuze sind mit Rollen 30 bestückt, die in nutenförmigen Ausnehmungen der Bodenplattform 31 geführt werden. Die Arbeitsplattform 32 weist an ihrer Unterseite in zentraler Anordnung ein Verbindungselement 33 auf, an dem die Scherenarme 9 der oberen Scherenkreuze schwenkbeweglich angelenkt sind. In nutenförmigen Ausnehmungen sind wiederum die Rollen 30 geführt, auf denen die Arbeitsplattform 32 abgestützt ist.

Patentansprüche

1. Hubeinrichtung mit im Winkel zueinander angeordneten, antreibbaren Hubscheren **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hubeinrichtung (1) zumindest zwei Hubscheren (2; 3) aufweist, dass zumindest eine der Hubscheren mit einer Antriebseinrichtung (18) in Antriebsverbindung steht und dass die Antriebseinrichtung (18) eine parallel zur Hubrichtung (H) gerichtete Antriebskraft (A) in die Hubschere bzw. in die Hubscheren einleitet.
2. Hubeinrichtung (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hubscheren aus mehreren vertikal und/oder horizontal in Reihe aneinander angeordneten Scherenkreuzen (4, 5) gebildet werden und die Antriebskraft (A) der Antriebseinrichtung (18) zumindest in ein Scherenkreuz (4) einer Hubschere (3) eingeleitet wird.
3. Hubeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer Hubschere die Anordnung zumindest einer Stützscheren vorsehbar ist, deren Streckrichtung rechtwinklig zur Hubrichtung (H) verläuft.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 2

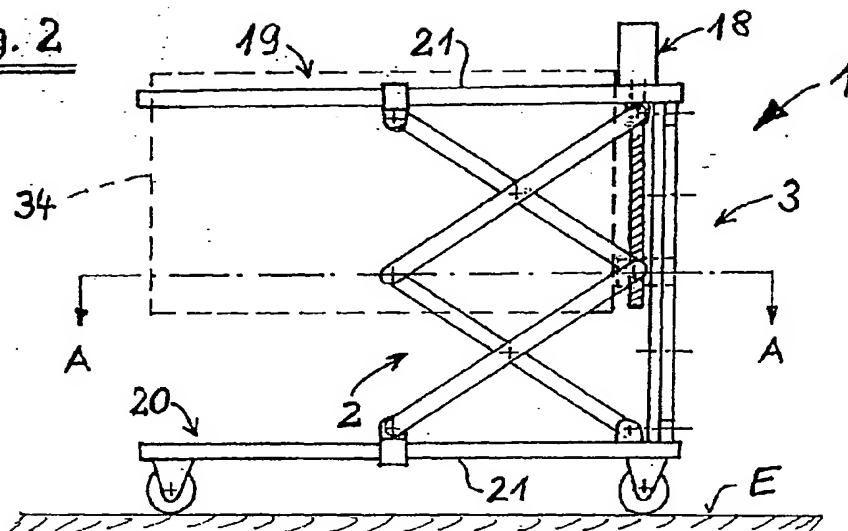


Fig. 3

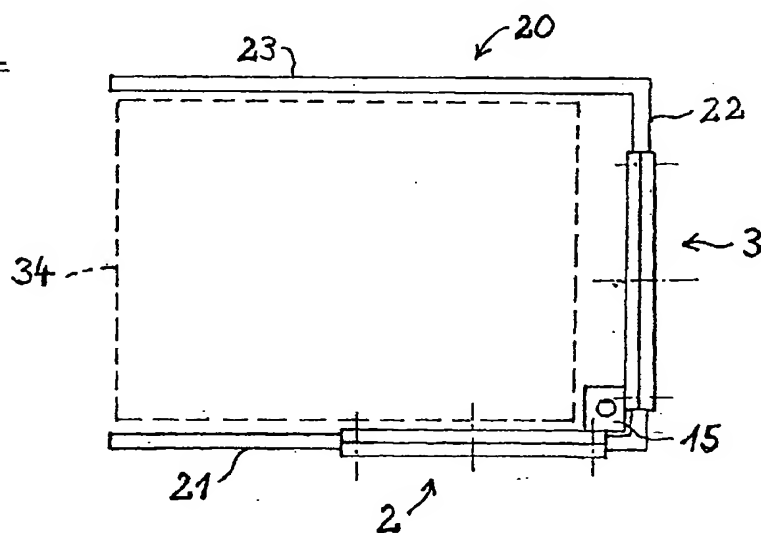


Fig. 4

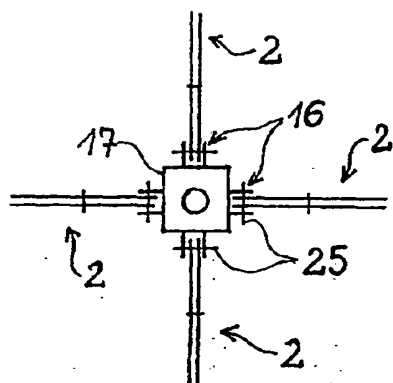


Fig. 5

